# WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM Internationales Büro

# INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7:

B61D 27/00, F16F 15/04

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/38967

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:

6. Juli 2000 (06.07.00)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP99/09654

**A1** 

(22) Internationales Anmeldedatum: 8. Dezember 1999 (08.12.99)

(30) Prioritätsdaten:

198 59 897.1

23. Dezember 1998 (23.12.98) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser KNORR-BREMSE SCHIENEN-SYSTEME FÜR FAHRZEUGE GMBH [DE/DE]; Moosacher Strasse 80, D-80809 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HARTL, Michael [DE/DE]; Bürgermeister-Prenn-Strasse 2a, D-82008 Unterhaching (DE). MEYER, Frank [DE/DE]; Schönstrasse 39, D-81543 München (DE). FRANK, Robert [DE/DE]; Kerschensteinerstrasse 102, D-82110 Germering (DE). EHINGER, Markus [DE/DE]; Adalbert Stifterstrasse 13, D-85716 Unterschleissheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

#### Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

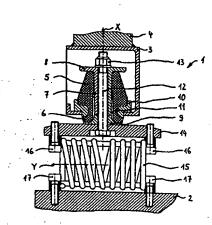
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: DEVICE FOR THE VIBRATION-ABSORBING MOUNTING OF A COMPRESSED-AIR GENERATOR ON A MOUNTING SUPPORT OF A RAIL VEHICLE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR SCHWINGUNGSDÄMFENDEN LAGERUNG EINER DRUCKLUFTERZEUGUNGSAN-LAGE AN EINEM BEFESTIGUNGSTRÄGER EINES SCHIENENFAHRZEUGS

#### (57) Abstract

A known device for the vibration-absorbing mounting of a compressed-air generator is provided with a first spring element which is mounted on a mounting support. Self-contained lightweight understructures have shown that the known spring element provides an insufficient degree of insulation at resonances that are caused by the design of the understructure. The aim of the novel device is to provide a good vibration insulation without increasing the lateral and longitudinal deflection the components. To this end, a second spring element (15, 15', 15") is provided on which the compressed-air generator (2) is arranged. One of the two spring elements (5, 5', 5", 15, 15", 15") has a spring rigidity in the vertical direction that is maximally half its spring rigidity in the horizontal direction. The second spring element (15, 15', 15'') is arranged in series relative to the first spring element (5, 5', 5"). The inventive device provides a means for reducing the acceleration measured at the bottom of the understructure to values which are at least 30 % of the values known from the prior art.



#### (57) Zusammenfassung

Bei einer bekannten Vorrichtung zur schwingungsdämpfenden Lagerung einer Drucklufterzeugungsanlage ist ein erstes Federelement vorgesehen, das an einem Befestigungsträger befestigt ist. Bei einer selbsttragenden Wagenkastenstruktur in Leichtbauweise hat sich herausgestellt, daß der Isoliergrad des bekannten Federelementes bei wagenkastenseitig konstruktionsbedingten Resonanzen nicht ausreichend ist. Die neue Vorrichtung soll eine gute Schwingungsisolierung ohne Vergrößerung der lateralen und longitudinalen Auslenkung der Aggregate erzielen. Hierzu ist ein zweites Federelement (15, 15', 15'') vorgesehen, an dem die Drucklufterzeugungsanlage (2) angeordnet ist, wobei eines der beiden Federelemente (5, 5', 5'', 15, 15', 15'') in vertikale Richtung eine Federsteifigkeit aufweist, die höchstens halb so groß ist wie seine Federsteifigkeit in horizontale Richtung, und wobei das zweite Federelement (15, 15, 15") zu dem ersten Federelement (5, 5', 5'') in Reihe geschaltet ist. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung können am Wagenkastenboden meßbare Beschleunigung auf bis zu 30 % der aus dem Stand der Technik bekannten Werte reduziert werden.

# LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

				LS	Lesotho	SI	Slowenien
AL	Albanien	ES	Spanien	LT	Litauen	SK	Slowakei
AM	Armenien	FI	Finnland		Luxemburg	SN	Senegal
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU		SZ	Swasiland
ΑÜ	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	TD	Tschad
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TG	Togo
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau		Tadschikistan
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Turkmenistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungam	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
_		KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	zw	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	144	Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik		Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LI		SE	Schweden		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SG	Singapur		
EE	Estland	LR	Liberia	30	Singapai		

Vorrichtung zur schwingungsdämpfenden Lagerung einer Drucklufterzeugungsanlage an einem Befestigungsträger eines Schienenfahrzeugs

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur schwingungsdämpfenden Lagerung einer Drucklufterzeugungsanlage an einem Befestigungsträger eines Schienenfahrzeuges mit selbsttragender Struktur, mit einem ersten Federelement, das an dem Befestigungsträger befestigt ist.

5

10

15

20

25

Drucklufterzeugungsanlagen erzeugen die für den Betrieb einer Druckluftbremse und anderer pneumatischer Einrichtungen in Schienenfahrzeugen erforderliche Druckluft. Hierzu werden insbesondere ein- oder mehrstufige Kolbenluftpresser vorgesehen, die konstruktionsbedingt neben Massenkräften und Massenmomenten auch Momente aus dem Tangentialkraftverlauf erzeugen. Eine Isolation der genannten Kräfte bzw. Momente in horizontaler und vertikaler Richtung erfolgte bisher durch Anordnung gleichartiger elastischer Lagervorrichtungen an der Fahrzeugstruktur, die aus einem Federelement, insbesondere einer Gummifeder, bestehen. Vor dem Hintergrund moderner Leichtbauweisen im Schienenfahrzeugbau mit selbsttragenden Strukturen aus dünnem Blech und Aluminium jedoch werden die an die Schwingungsisolierung des Schienenfahrzeugs gemachten Anforderungen mit der genannten Lagervorrichtung nicht immer erfüllt. So ist bekannt, daß bei Wagenkastenstrukturen in Leichtbauweise der Isoliergrad herkömmlicher Lagervorrichtungen dort unzureichend ist, wo wagenkastenseitig konstruktionsbedingte Resonanzen auftreten.

Demgegenüber liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur schwingungsdämpfenden Lagerung einer Drucklufterzeugungsanlage an einem Befestigungsträger eines Schienenfahrzeugs zu schaffen, bei dem eine bessere isolierende Wirkung erzielt wird, ohne die lateralen und longitudinalen Auslenkungen der Drucklufterzeugungsanlage beträchtlich zu vergrößern.

30 Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 dargestellten Merkmale gelöst.

5

10

15

20

25

Der Erfindung liegt in überraschender Weise die Erkenntnis zugrunde, daß drei Bedingungen für die Lösung der gestellten Aufgabe vorliegen müssen: zunächst muß ein zweites Federelement vorgesehen sein, an dem die Drucklufterzeugungsanlage angeordnet ist. Das zweite Federelement oder das erste Federelement müssen des weiteren eine Federsteifigkeit in im wesentlichen vertikaler Richtung aufweisen, die höchstens halb so groß ist, wie ihre Federsteifigkeit in im wesentlichen horizontaler Richtung. Schließlich müssen das erste Federelement und das zweite Federelement in Reihe geschaltet sein. Mit dieser Vorrichtung wird nicht nur eine Schwingungsisolierung bzw. Schwingungsdämpfung erzielt, die weit über das hinausgeht, was aus dem Stand der Technik bekannt ist, sondern auch vermieden, daß sich die longitudinalen und lateralen Auslenkungen der Druckluftanlage im Betrieb beträchtlich vergrößern. Messungen haben ergeben, daß die Beschleunigungen eines Wagenkastenbodens eines Schienenfahrzeugs auf bis zu 30 % der aus dem Stand der Technik bekannten Werte verringert werden konnten, wenn das erste Federelement ein Gummielement oder eine Gummiverbundelement und das zweite Federelement eine Drahtseilfeder ist.

In vorteilhafter Weise können das erste Federelement und das zweite Federelement mittels eines Verbindungselements miteinander verbunden werden. Hierdurch ist eine einfache Konstruktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung gewährleistet. In besonders vorteilhafter Weise ist das Verbindungselement als Traverse oder Adapterplatte ausgebildet, die als Tilgermasse wirken. Durch eine Variation der Masse des Verbindungselementes bzw. der Traverse oder der Adapterplatte kann ein zusätzlicher tilgender Einfluß auf eine mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ausgestattete selbsttragende Struktur erzielt werden.

Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich anhand der nachfolgenden Beschreibung unter Berücksichtigung der Zeichnung, in der

- 30 Figur 1 eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung,
  - Figur 2 eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

3

Figur 3 eine dritte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, und

Figur 4 eine vierte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zeigt.

5

10

15

20

In Figur 1 ist eine Vorrichtung 1 zur schwingungsdämpfenden Lagerung einer schematisch dargestellten Drucklufterzeugungsanlage 2 an einem ebenfalls schematisch dargestellten Befestigungsträger 3 gezeigt. Die Drucklufterzeugungsanlage 2 ist in dem hier dargestellten Beispiel ein mehrstufiger Kolbenluftpresser. Dies ist jedoch nicht zwingend, sondern es kann auch ein einstufiger Kolbenluftpresser, ein Schraubenluftpresser oder dergleichen vorgesehen sein.

Der Befestigungsträger 3 ist im wesentlichen als U-Profil ausgebildet, das an einem schematisch dargestellten Teil eines Wagenkastenbodens 4 befestigt ist. An der dem Wagenkastenboden 4 abgewandten Seite weist der Befestigungsträger 3 eine Öffnung auf, in die ein erstes Federelement 5 eingebracht ist. Das erste Federelement 5 ist im wesentlichen als hohler Kegelstumpf ausgebildet, der mit seiner Längsachse X vertikal ausgerichtet ist. Das erste Federelement 5 weist an seinem der Drucklufterzeugungsanlage 2 zugewandten Ende einen Absatz 6 auf. Das erste Federelement 5 umgibt eine Befestigungshülse 7, die an ihrem dem Befestigungsträger 3 zugewandten Ende einen ersten Anlageflansch 8 und an ihrem der Drucklufterzeugungsanlage 2 zugewandten Ende einen zweiten, separat an der Befestigungshülse 7 angeordneten Anlageflansch 9 aufweist. Gegen den ersten Anlageflansch 8 liegt das in Figur 1 obere Ende des ersten Federelementes 5 an. Gegen den zweiten Anlageflansch 9 liegt in unbelastetem Zustand (ohne Gewicht des Kompressors) der Absatz 6 des ersten Federelementes 5 an. Die Befestigung des ersten Federelementes 5 in der Öffnung des Befestigungsträgers 3 erfolgt mittels eines Zwischenrings 10, der im Bereich des Absatzes 6 gegen das erste Federelement 5 und den Befestigungsträger 3 anliegt.

30

25

Wie Figur 1 zu entnehmen ist, liegt das erste Federelement 5 nicht mit seiner gesamten Länge gegen die Befestigungshülse 7 an. Vielmehr ist zwischen der Innen-

4

fläche des ersten Federelements 5 und der Außenfläche des Befestigungselementes 7 ein Raum 11 ausgebildet. In diesem Raum 11 kann sich das erste Federelement 5 elastisch verformen.

5 Eine Vorspannung des ersten Federelementes 5 wird mittels einer Schraube 12 und daran befestigter Mutter 13 erzeugt werden, in dem der Abstand zwischen erstem Anlageflansch 8 und zweitem Anlageflansch 9 mittels der Mutter 13 festgelegt wird. Selbstverständlich ist es auch möglich, den Abstand zwischen dem ersten Anlageflansch 8 und dem zweiten Anlageflansch 9 - und damit die Vorspannung auf das erste Federelement 5 - durch eine Lageänderung veränderlich auszubilden.

Gegen das erste Federelement 5 ist ebenfalls durch die Schraube 12 und die Mutter 13 ein Verbindungselement 14 befestigt, das gegen den zweiten Anlageflansch 9 zur Anlage kommt. Das Verbindungselement 14 dient zur Kopplung des ersten Federelementes 5 mit einem zweiten Federelement 15, das mittels Schrauben 16 an dem Zwischenelement 14 angeschraubt ist. Aus Figur 1 ergibt sich, daß das erste Federelement 5 als Gummifeder ausgeführt ist, während das zweite Federelement 15 als zylindrisch ausgestaltete Drahtseilfeder gestaltet ist. Es ist jedoch gleichfalls möglich, andere Federtypen vorzusehen.

20

25

30

15

Die Längsachse Y des zweiten Federelementes 15 ist in dem hier dargestellten Beispiel im wesentlichen horizontal ausgerichtet. Damit stehen die Längsachse X des ersten Federelementes 5 und die Längsachse Y des zweiten Federelementes 15 orthogonal zueinander. Konstruktionsbedingt ist das erste Federelement 5 in Horizontalrichtung steif ausgebildet, während das zweite Federelement 15 in Horizontalrichtung weich ausgestaltet ist. Die Federsteifigkeit des zweiten Federelementes 15 ist derart gewählt, daß sie in Vertikalrichtung zumindest um den Faktor 2 geringer ist als in Horizontalrichtung. Hierdurch werden in überraschender Weise am Wagenkastenboden 4 Schwingungen gemessen, deren Amplituden bis zu 30 % gegenüber den aus dem Stand der Technik Bekannten reduziert sind. Diese werden nicht nur von dem für das erste Federelement 5 und das zweite Federelement 15 gewählte Materialien und Abmessungen bestimmt, sondern ebenfalls durch die Masse des

5

Verbindungselements 14, das als Tilgermasse für die Schwingungen dient. Aufgrund der Funktion des Verbindungselements 14, nämlich der direkten Verbindung von zweitem Federelement 15 an erstes Federelement 5, kann das Verbindungselement 14 auch als Adapterplatte betrachtet werden. Zur Befestigung der Drucklufterzeugungsanlage 2 an dem zweiten Federelement 15 genügen einfache Schrauben 17.

5

10

15

20

25

30

Wie Figur 1 zu entnehmen ist, hängen sowohl das Verbindungselement 14 als auch die Drucklufterzeugungsanlage 2 einschließlich dem zweiten Federelement 15 an dem ersten Federelement 5. Daher kann diese Anordnung auch als hängend-hängend bezeichnet werden.

In Figur 2 ist eine stehend-hängende Anordnung dargestellt, bei der ein alternativ ausgebildetes Verbindungselement 14' auf dem ersten Verbindungselement 5 steht, während das zweite Federelement 15 und die daran befestigte Drucklufterzeugungsanlage 2 hängen.

Das in Figur 2 dargestellte erste Federelement 5' ist im wesentlichen wie das in Figur 1 beschriebene erste Federelement 5 ausgebildet. Auch hier wird eine Halterung des ersten Federelementes 5' an dem Befestigungsträger 3 mittels eines Zwischenrings 10' vorgenommen. Dieser weist Flanschabschnitte 18 auf, die gegen den Befestigungsträger 3 anliegen. Der Zwischenring 10' ist an dem Befestigungsträger 3 mittels Schrauben 19 und dazugehöriger Muttern befestigt.

Auch in dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel umgibt das erste Federelement 5' eine Befestigungshülse 7', die hohl ausgeführt ist. Zwischen der Außenfläche der Befestigungshülse 7' und der Innenfläche des ersten Federelements 5' ist ebenfalls ein Raum 11' ausgebildet, der als Schwingungsraum für das erste Federelement 5' zur Verfügung steht. Der Raum 11' wird durch den Anlageflansch 8, wie bereits zu Figur 1 beschrieben, begrenzt.

Gegen das in Figur 2 obere Ende der Befestigungshülse 7' liegt ein zweiter Anlageflansch 9' an. Dieser dient zum einen als Anlagefläche des in Figur 2 oberen En-

6

des des ersten Federelementes 5' und zum anderen zur Abstützung des Verbindungselementes 14', das mittels der Schraube 12 und der Mutter 13 an dem zweiten Anlageflansch 9' und der Befestigungshülse 7' befestigt ist. In dem hier dargestellten Beispiel ist das Verbindungselement 14' als hohles Rechteckprofil ausgebildet, an dem mittels Schrauben 16 ein zweites Federelement 15' befestigt ist. Auch hier ist das zweite Federelement 15' als spiralförmig ausgebildete Drahtseilfeder ausgebildet, während das erste Federelement 5' eine Gummifeder ist. Die Drucklufterzeugungsanlage 2 ist mittels Schrauben 17 an dem zweiten Federelement 15 aufgehängt. Hinsichtlich der Federsteifigkeiten sind das erste Federelement 5' und das zweite Federelement 15' ähnlich dem ersten Federelement 5 der Figur 1 bzw. dem zweiten Federelement 15 der Figur 1 dimensioniert. Auch hier dient das Verbindungselement 14' als Tilgermasse, die in Form einer Traverse ausgebildet ist.

5

10

15

20

25

In Figur 3 ist die Anordnung der erfindungsgemäßen Vorrichtung als stehend-stehende Ausführung dargestellt. Dabei entspricht das erste Federelement 5' und die mit diesem verbundenen Bauteile dem in Figur 2 dargestellten ersten Federelement 5' und dem mit diesem verbundenen Bauteilen. Das auf dem zweiten Anlageflansch 9' aufliegende Verbindungselement 14" weist an seinem in Figur 3 rechten Abschnitt eine Bohrung auf, in die eine der Befestigung eines zweiten Federelements 15" dienende Schraube 16 eingeschraubt ist. Das zweite Federelement 15" stützt die Drucklufterzeugungsanlage 2 ab und ist mit dieser mittels Schrauben 17 verbunden.

In Figur 4 schließlich ist eine Anordnung der erfindungsgemäßen Vorrichtung gezeigt, die als hängend-stehende Anordnung bezeichnet werden kann. Hierbei hängt das zweite Verbindungselement 14" an dem ersten Federelement 5, das bereits in Figur 1 beschrieben worden ist. Die Drucklufterzeugungsanlage 2 ist auf dem Verbindungselement 14" mittels dem zweiten Federelement 15" gelagert, wie bereits zu Figur 3 beschrieben worden ist.

### 7 Bezugszeichenliste

1, 1'	Vorrichtung zur schwingungsdämpfenden Lagerung
2	Drucklufterzeugungsanlage
3	Befestigungsträger
4	Wagenkastenboden
5, 5', 5"	Erstes Federelement
6	Absatz
7, 7'	Befestigungshülse
8	Erster Anlageflansch
9, 9'	Zweiter Anlageflansch
10, 10'	Zwischenring
11, 11'	Raum
12	Schraube
13	Mutter
14, 14', 14"	Verbindungselement
15, 15', 15"	Zweites Federelement
16	Schrauben
17	Schrauben
18	Flanschabschnitte
19	Schrauben
X	Längsachse des ersten Federelementes
Υ	Längsachse des zweiten Federelementes

PCT/EP99/09654

5

#### 8 Patentansprüche

 Vorrichtung (1) zur schwingungsdämpfenden Lagerung einer Drucklufterzeugungsanlage (2) an einem Befestigungsträger (3) eines Schienenfahrzeugs,

mit einem ersten Federelement (5, 5', 5"), das an dem Befestigungsträger (3) befestigt ist,

dadurch gekennzeichnet,

10

daß ein zweites Federelement (15, 15', 15") vorgesehen ist, an dem die Drucklufterzeugungsanlage (2) angeordnet ist,

daß eines der beiden Federelemente (5, 5', 5", 15, 15', 15") in im wesentlichen vertikaler Richtung eine Federsteifigkeit aufweist, die höchstens halb so
groß ist wie seine Federsteifigkeit in im wesentlichen horizontaler Richtung,
und

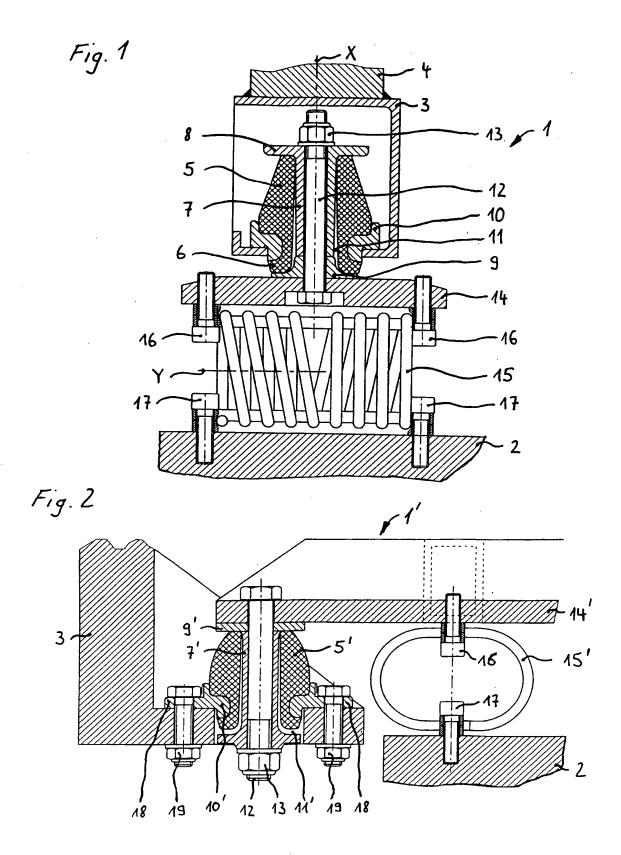
daß das zweite Federelement (15, 15', 15") mit dem ersten Federelement (5, 5', 5") in Reihe geschaltet ist.

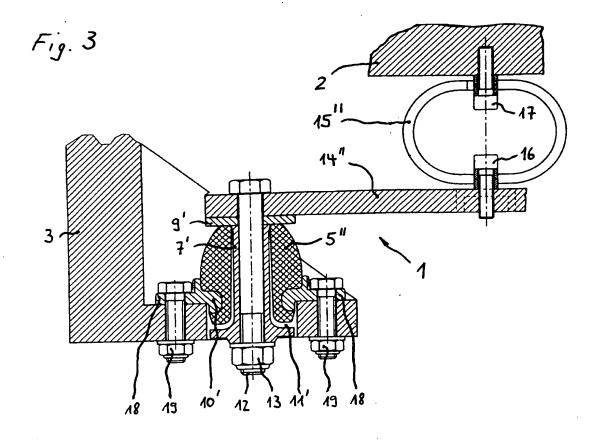
- Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das andere Federelement (5, 5', 5", 15, 15', 15") eine Federsteifigkeit aufweist, die in horizontaler Richtung höchstens so groß ist wie in vertikaler Richtung.
- Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Federelement (5, 5', 5") ein Gummielement oder ein Gummiverbundelement ist.
- 30 4. Vorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Federelement (15, 15', 15") eine Drahtseilfeder ist.

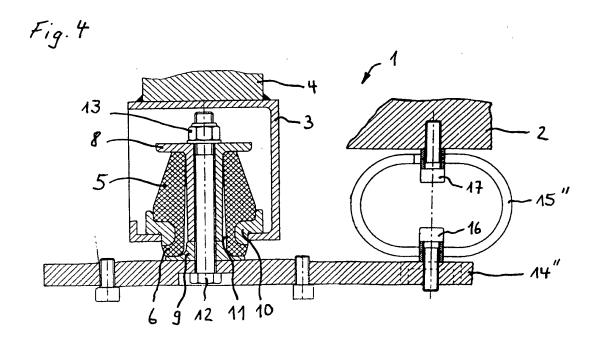
9

5. Vorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Federelement (5, 5', 5") und das zweite Federelement (15, 15', 15") mittels eines Verbindungselements (14, 14', 14") miteinander verbunden sind.

- 6. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (14, 14', 14") eine Traverse oder ein Rahmen ist.
- 7. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (14, 14', 14") eine Adapterplatte ist.
  - 8. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (14, 14', 14") als Tilgermasse ausgebildet ist.
- 15 9. Vorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Federelement (5, 5', 5") hängend oder stehend an dem Befestigungsträger (3) gefestigt ist.
- Vorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Befestigungselement (15, 15', 15") hängend oder stehend an dem Verbindungselement (14, 14', 14") befestigt ist.







## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

			101/21 33/03034
A. CLASSI IPC 7	FICATION OF SUBJECT MATTER B61D27/00 F16F15/04		
Assorting to	o International Patent Classification (IPC) or to both national classific	ation and IPC	
	SEARCHED		
Minimum do IPC 7	ocumentation searched (classification system followed by classification F04B F16F F25D B61D	on symbols)	
	tion searched other than minimum documentation to the extent that s		
Electronic d	ata base consulted during the international search (name of data ba	se and, where practical	l, search terms used)
C. DOCUM	ENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the rele	evant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 784 585 A (HATA YASUHISA ET 15 November 1988 (1988-11-15) abstract	AL)	. 1
Α	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 12, 31 October 1998 (1998-10-31) & JP 10 185411 A (DAEWOO ELECTRON 14 July 1998 (1998-07-14) abstract	CO LTD),	1
A	US 5 342 179 A (DREIMAN NELIK I) 30 August 1994 (1994-08-30) abstract; figures		1
Α	US 5 132 584 A (SASAMOTO TAKAHIRO 21 July 1992 (1992-07-21)	ET AL)	
	<u>-</u>	/	
X Furth	ner documents are listed in the continuation of box C.	X Patent family	members are listed in annex.
"A" docume consid "E" earlier of filing d "L" docume which citation "O" docume other n	ant defining the general state of the art which is not sered to be of particular relevance document but published on or after the international atter that the published on the property claim(s) or is cited to establish the publication date of another or or other special reason (as specified) and referring to an oral disclosure, use, exhibition or means	or priority date and cited to understand invention.  "X" document of particular cannot be consided involve an invention.  "Y" document of particular cannot be consided document is combined to the consideration of the consideration.	lished after the international filing date d not in conflict with the application but d the principle or theory underlying the ular relevance; the claimed invention red novel or cannot be considered to set by when the document is taken alone ular relevance; the claimed invention red to involve an inventive step when the principle with one or more other such docuplination being obvious to a person skilled of the same patent family
Date of the	actual completion of the international search	Date of mailing of	the international search report
2	7 April 2000	08/05/2	000
Name and n	nailing address of the ISA  European Patent Office, P.B. 5818 Patentiaan 2  NL - 2280 HV Rijswijk  Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Pembert	on, P

### INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte...ational Application No
PCT/EP 99/09654

C.(Continua	ation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	 77 09034
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	 Relevant to claim No.
Α	FR 2 456 631 A (GIRODIN GEORGES) 12 December 1980 (1980-12-12)	
A	US 5 219 037 A (SMITH STANLEY E ET AL) 15 June 1993 (1993-06-15)	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 102 (M-022), 22 July 1980 (1980-07-22) & JP 55 060739 A (AKIMOTO MASAO), 8 May 1980 (1980-05-08) abstract	
A	GB 439 667 A (PAUL D'AUBAREDE) 11 December 1935 (1935-12-11)	
		* .
	•	
	·	 

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

PCT/EP 99/09654

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4784585	Α	15-11-1988	NONE	
JP 10185411	Α	14-07-1998	US 5913892 A	22-06-1999
US 5342179	Α	30-08-1994	CA 2114069 A,C FR 2702251 A	06-09-1994 09-09-1994
US 5132584	Α	21-07-1992	CA 2002423 A,C	07-05-1990
FR 2456631	Α	12-12-1980	NONE	
US 5219037	Α	15-06-1993	NONE	
JP 55060739	Α	08-05-1980	JP 1152540 C JP 57038823 B	30-06-1983 18-08-1982
GB 439667	Α		NONE	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte...ationales Aktenzeichen PCT/EP 99/09654

		<del>,</del>	
A. KLAS	SIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES B61D27/00 F16F15/04	·	
Nach der I	Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen K	lassifikation und der IPK	
B. RECH	ERCHIERTE GEBIETE		
Recherchic IPK 7	erter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssym F04B F16F F25D B61D	ibole )	
Recherchi	erte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, s	soweit diese unter die recherchierten Gebiet	e fallen
	der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (	(Name der Datenbank und evtl. verwendete	Suchbegriffe)
C. ALS W	ESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		<del>,</del>
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angai	be der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
А	US 4 784 585 A (HATA YASUHISA E 15. November 1988 (1988-11-15) Zusammenfassung	T AL)	1
А	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 12, 31. Oktober 1998 (1998-10-31) & JP 10 185411 A (DAEWOO ELECTRO) 14. Juli 1998 (1998-07-14) Zusammenfassung	N CO LTD),	1
A	US 5 342 179 A (DREIMAN NELIK I) 30. August 1994 (1994-08-30) Zusammenfassung; Abbildungen —— US 5 132 584 A (SASAMOTO TAKAHIRO	O ET AL)	1 .
	21. Juli 1992 (1992-07-21) 	-/	
	tere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu ehmen	X Siehe Anhang Patentfamilie	
"A" Veröffer aber n "E" älteres	e Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : ntlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, icht als besonders bedeutsam anzusehen ist Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen dedatum veröffentlicht worden ist	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur Erfindung zugrundellegenden Prinzipe of Theorie angegeben ist	worden ist und mit der zum Verständnis des der oder der ihr zugrundeliegenden
"L" Veröffer schein andere soil od	ntlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er- ien zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer en im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden ier die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie	"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeut kann allein aufgrund dieser Veröffentlich erfindertscher Tätigkeit beruhend betrac "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeut kann nicht als auf erfinderischer Tätigke	hung nicht als neu oder auf chtet werden tung; die beanspruchte Erfindung
eine B	ntlichung, die eich auf eine mündliche Offenbarung, enutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht stilchung, die von eine eine Angeldedetum aber nach	werden, wenn die Veröffentlichung mit d Veröffentlichungen dieser Kategorie in V diese Verbindung für einen Fachmann : "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben	einer oder mehreren anderen Verbindung gebracht wird und naheliegend ist
Datum des A	Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Rec	herchenberichts
27	7. April 2000	08/05/2000	
Name und P	Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk	Bevollmächtigter Bediensteter	
	Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Pemberton, P	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Ints. .ationales Aktenzeichen
PCT/EP 99/09654

		PC1/EF 99/09054
C.(Fortsetz	ung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN	LOute Assessed No.
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht komme	nden Teile Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 456 631 A (GIRODIN GEORGES) 12. Dezember 1980 (1980-12-12)	
Α	US 5 219 037 A (SMITH STANLEY E ET AL) 15. Juni 1993 (1993-06-15)	
Α	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 102 (M-022), 22. Juli 1980 (1980-07-22) & JP 55 060739 A (AKIMOTO MASAO), 8. Mai 1980 (1980-05-08) Zusammenfassung	
A	GB 439 667 A (PAUL D'AUBAREDE) 11. Dezember 1935 (1935-12-11)	
	·	

### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 99/09654

Im Recherchenberic Ingeführtes Patentdoku		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4784585	Α	15-11-1988	KEINE	
JP 10185411	Α	14-07-1998	US 5913892 A	22-06-1999
US 5342179	Α	30-08-1994	CA 2114069 A,C FR 2702251 A	06-09-1994 09-09-1994
US 5132584	Α	21-07-1992	CA 2002423 A,C	07-05-1990
FR 2456631	Α	12-12-1980	KEINE	
US 5219037	Α	15-06-1993	KEINE	
JP 55060739	Α	08-05-1980	JP 1152540 C JP 57038823 B	30-06-1983 18-08-1982
GB 439667	Α		KEINE	

Sance of the sance

DOCKET NO: QTPOIP 14038

SERIAL NO: APPLICANT: A. Allanasiou
LERNER AND GREENBERG P.A.
P.O. BOX 2480
HOLLYWOOD, FLORIDA 33022
TEL. (954) 925-1100